

16.07.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 2 9 3 5 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 2 9 3 5 9]

出 願 人 松 浦 一 正
Applicant(s):

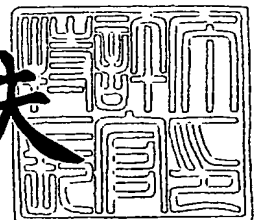
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 3 年 8 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 15050701

【提出日】 平成15年 5月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B26D

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県賀茂郡大和町大字大草 3 8 0 2 番 3

 【氏名】 松浦 一正

【特許出願人】

 【識別番号】 501372846

 【氏名又は名称】 松浦 一正

【代理人】

 【識別番号】 100082278

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 樽本 久幸

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-131300

 【出願日】 平成14年 5月 7日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 020673

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リングソーの駆動装置及びリングソー付き切断装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とするリングソーの駆動装置。

【請求項 2】 前記無端帯が無端ベルトである請求項 1 記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 3】 前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている請求項 2 記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 4】 前記無端ベルトには、リングソー本体の前記切断刃との干渉を避けるための貫通穴が設けられている請求項 2 又は 3 記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 5】 前記無端帯が無端チェーンであって、前記のリングソー本体外周に巻き付けられる部分において、リングソー本体の外周に沿って形成された複数の歯と噛み合うようになっている請求項 1 記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 6】 前記無端帯は、複数の回転体間に巻掛けされるとともに、その一部の回転体は駆動用のスプロケット又はプーリであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 7】 バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる切断装置であって、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とするリングソー付き切断装置。

【請求項 8】 前記無端帯が無端ベルトである請求項 7 記載のリングソー付き切断装置。

【請求項 9】 前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている請求項 8 記載のリングソー付き切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、外周に切断刃を備えた環状の鋸刃であるリングソーを回転駆動させるための駆動装置と、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる前記リングソー付き切断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

リングソーを回転駆動させて切断対象物を切断するリングソー付き切断装置は、切断時の摩擦損失が極めて少なく、切断効率の良いことが特徴である。リングソーを回転駆動させるための駆動装置としては、例えば実開昭 49-3195 号公報に開示されているように、リングソー本体の内周面に内歯を形成し、この内歯と噛み合う駆動歯車でそのリングソー本体を回転駆動させるものが一般的である。この場合、リングソー本体の内歯へ駆動歯車をしっかりと噛み合わせてその駆動装置の動力をリングソー本体へ効率良く伝えるために、そのリングソー本体の外周側にガイドローラを設け、そのガイドローラと駆動歯車とでリングソー本体を内外から挟むようにして保持することが行われている。

【0003】

また、このような内歯式の駆動装置の他にも、例えば実開昭 52-82286 号公報に開示されているように、リングソー本体の外周面に外歯を形成し、この外歯と噛み合う駆動歯車でそのリングソー本体を回転駆動させる外歯式の駆動装置も一般的に知られている。

【0004】

【特許文献 1】 実開昭 49-3195 号公報

【特許文献 2】 実開昭 52-82286 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のような内歯式及び外歯式のいずれの駆動装置も、動力伝達部において歯と歯の一点での点若しくは線接触となっているため、それら歯同士の接触部において面圧が高くなってしまふ欠点を有していた。従って、その動力伝達部における摩耗が大きく、また、動力を効率よく伝達できないといった不具合があった。

【0006】

また、上記切断装置を特にバックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端に取り付けて切断する際に、瞬間的に大きな切断抵抗が発生すると、この力を吸収するものがないため、リングソー本体の回転が簡単に停止してしまふ欠点もあった。

【0007】

加えて、上記のように駆動歯車でリングソー本体を駆動する構造では、それらリングソー本体と駆動歯車との間に異物を噛み込んで、リングソー本体の回転が止まってしまう不具合が生じていた。特に、上記切断装置をバックホーなどに取り付けて、石材やコンクリート構造物を切断する用途に用いる場合には、砂や小石等の堅い異物を噛み込むためリングソー本体の回転が止まり易かった。

【0008】

そこで、この発明は、上記不具合を解消し、動力伝達部における摩耗が小さくて、且つ、伝動効率に優れ、切断時における大きな切断抵抗の発生や異物の噛み込みによって、リングソーの回転が簡単に停止することがないリングソーの駆動装置と、その駆動装置を備え、ショベル系掘削機にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるリングソー付き切断装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、この発明のリングソーの駆動装置は、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周

の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とする。前記無端帯は、無端ベルト又は無端チェーンからなっている。

【0010】

前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている。また、前記無端ベルトには、リングソー本体の前記切断刃との干渉を避けるための貫通穴が設けられている。

【0011】

前記無端チェーンは、前記のリングソー本体外周に巻き付けられる部分において、リングソー本体の外周に沿って形成された複数の歯と噛み合うようになっている。

【0012】

そして、上記の無端帯は、複数の回転体間に巻掛けされるとともに、その一部の回転体は駆動用のスプロケット又はプーリであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている。

【0013】

加えて、この発明のリングソー付き切断装置は、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられるものであって、外周に沿って多数の切断刃を備えたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端帯とからなることを特徴とする。

【0014】

前記無端帯が無端ベルトである場合、前記無端ベルトは、リングソー本体の外周の突起又は凹部と噛み合うような凹部又は突起を備えている。

【0015】

【発明の実施の形態】

先ず、この発明の第1の実施形態について、図1乃至図5に基づいて詳細に説明する。図1及び図2に示すように、この実施形態に係るリングソーの駆動装置は、リングソー付き切断装置のケース(1)の側面(2)に取り付けられるものであ

って、切断刃(3)(3)…を備えた多数の歯(4)(4)…が外周に沿って形成された環状のリングソー本体(5)と、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端ベルト(6)とからなる。

【0016】

リングソー本体(5)は、その内周側に配された一对のガイドローラ(7)(8)に支持されるようにして、駆動装置に対して着脱自在に取り付けられている。より具体的には、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたガイドローラ(7)(8)の外周面上側にリングソー本体(5)の内周面上側を当接させた状態で、そのリングソー本体(5)をそれらガイドローラ(7)(8)に掛けるようにして支持されている。

【0017】

リングソー本体(5)の歯(4)(4)…の切断刃(3)(3)…は、例えばダイヤモンドチップからなり、各歯(4)(4)…の先端部分に着脱可能に取り付けられている。したがって、切れ味が悪くなったときは、それら切断刃(3)(3)…を交換するだけで切れ味を再生することができて経済的である。なお、切断刃(3)(3)…は、ダイヤモンドチップに限られず、着脱可能な金属製或いはセラミック製の刃でも良い。また、切断刃(3)(3)…は、歯(4)(4)…の先端部分を刃物状に形成したものであっても良い。

【0018】

各ガイドローラ(7)(8)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に配されたボルト(9)(10)によって夫々回転自在に支持されている。したがって、これらガイドローラ(7)(8)に支持されたリングソー本体(5)は、ケース(1)の側面(2)に沿って回転駆動する。なお、ガイドローラ(7)(8)は回転自在であるため、リングソー本体(5)を円滑に回転させることが可能である。

【0019】

ガイドローラ(7)(8)は、位置の変更が出来ない固定ガイドローラ(7)と、位置の変更が可能な可動ガイドローラ(8)の2種類からなる。固定ガイドローラ(7)を軸止するボルト(9)は、ケース(1)の側面(2)に螺着されている。

【0020】

可動ガイドローラ(8)を軸止するボルト(10)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたアーム材(11)の一方の端部付近に螺着されている。このアーム材(11)は、他方の端部がケース(1)の側面(2)に回転自在に螺子(12)で止められており、その螺子(12)を緩めればアーム材(11)とともに可動ガイドローラ(8)をケース(1)の側面(2)に沿って、すなわちリングソー本体(5)の回転面方向に沿って揺動させることができる。また、可動ガイドローラ(8)の位置を決めた後、前記螺子(12)を締め付ければ、その可動ガイドローラ(8)を目的の位置で固定することができる。

【0021】

このように、可動ガイドローラ(8)の位置をリングソー本体(5)の回転面方向に沿って任意に変更可能であるため、この可動ガイドローラ(8)と固定ガイドローラ(7)との距離を適宜調節することができ、様々な径のリングソー本体(5)を安定した状態で取り付けることができる。例えば図4に示すように、より径の小さいリングソー本体(13)に付け替える場合は、可動ガイドローラ(8)と固定ガイドローラ(7)との距離を狭くして、前記リングソー本体(13)の取り付けを可能にすることができる。

【0022】

なお、可動ガイドローラ(8)の位置を変更するための構造は、上記アーム材(11)を用いるものに限定されない。例えばケース(1)の側面(2)の所定位置に複数の図示しないボルト穴を予め設けておき、状況に合わせてそれらボルト穴のいずれかを用いて可動ガイドローラ(8)を支持するボルト(10)をケース(1)に螺着するようにしても良い。また、可動するガイドローラ(8)の数は1つに限られず、例えば全てのガイドローラを可動ガイドローラとしても良い。

【0023】

無端ベルト(6)は、ゴムその他の樹脂、又はスチール、或いはそれらを組み合わせた複合材料からなるものが考えられるが、それ以外のものであっても良いものとする。

【0024】

また、無端ベルト(6)は、図1に示すように、その外周側の一部をリングソー

本体(5)の外周の一部に巻き付けるようにして配置されている。すなわち、無端ベルト(6)は、リングソー本体(5)に巻き付けられた状態で湾曲しているが、切断時において周回移動する際には、常に直線状になろうとする力が図の矢印A方向に働くようになっている。この力の作用によって、リングソー本体を切断の対象物から離れないように支持する。そして、切断時において瞬間的に大きな切断抵抗が作用すると、無端ベルト(6)は図の矢印A方向とは逆方向に後退して、この力を吸収するクッションのような働きが得られるようになっている。従って、バックホーのような機械に取り付けたときでも、リングソー本体の回転が停止することなく、継続して切断作業を行うことができる。

【0025】

無端ベルト(6)の外周面には、多数の突起(41)(41)…が、ベルトの長さ方向に一定間隔を空けて設けられている。一方、リングソー本体(5)の外周には、それぞれの隣り合う歯同士(4)(4)の間において凹部(40)(40)…が設けられている。そして、無端ベルト(6)のリングソー本体(5)への巻き付け部分において、無端ベルト(6)の突起(41)(41)…とリングソー本体(5)の凹部(40)(40)…とが噛み合うようになっている。それぞれの突起(41)は、ベルトの幅方向に沿って延出するようにして設けられており、その断面形状は略半円形となっている。

【0026】

また、無端ベルト(6)には、リングソー本体(5)外周に巻き付けられた部分と、リングソー本体(5)の切断刃(3)(3)…との干渉を避けるための貫通穴(42)(42)…が設けられている。それぞれの貫通穴(42)は、ベルトの面から見て方形状に形成されている。すなわち、リングソー本体(5)の切断刃(3)(3)…の先端が、貫通穴(42)(42)…内に収まるようになっている。従って、切断刃(3)(3)…の先端が無端ベルト(6)の外周面に当たることがないため、無端ベルト(6)が、変形したり損傷したりすることを防ぐことができる。

【0027】

そして、無端ベルト(6)を周回移動させると、この無端ベルト(6)の突起(41)(41)…によって、これら突起(41)(41)…と噛み合うリングソー本体(5)の凹部(40)(40)…が押し動かされ、リングソー本体(5)が回転するようになっている。こ

のように、無端ベルト(6)とリングソー本体(5)とが、広範囲に亘って接触して動力が伝達されるようになっている。

【0028】

なお、無端ベルト(6)の外周とリングソー本体(5)の外周との噛み合わせは上記構成に限られず、例えば、無端ベルト(6)の外周面に凹部を設けて、その無端ベルト(6)の凹部とリングソー本体(5)の突起である歯(4)(4)…とを噛み合わせるようにすることも考えられる。また、無端ベルト(6)からリングソー本体(5)への伝動は、このような噛み合わせによるものに限られず、可能であれば摩擦によるものであっても良いものとする。

【0029】

このように、リングソー本体(5)は、無端ベルト(6)によって回転させられるため、切断作業時にリングソー本体(5)と無端ベルト(6)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物が貫通穴(42)(42)…から上方へ排出除去されるため、リングソー本体(5)の回転が止まらないようになっている。

【0030】

さらに、この無端ベルト(6)は、リングソー本体(5)の外周側に配置されており、リングソー本体(5)の内周面よりも内側の空間に、無端ベルト(6)やその無端ベルト(6)を周回移動させるためのプーリ(18)(19)(20)又はスプロケット等を配置する必要がなく、リングソー本体(5)を切断対象物に差し込むときにそれらスプロケット(18)(19)(20)等が切断対象物に当たって邪魔になることがない。したがって、リングソー本体(5)を切断対象物に深く差し込むことが可能である。

【0031】

この無端ベルト(6)は、リングソー本体(5)の上方に、ケース(1)の側面(2)に取り付けられて、三角形の頂点をなすように配置された3個のプーリ(18)(19)(20)間に巻掛けされている。なお、これらプーリ(18)(19)(20)の代わりとして、スプロケットその他の回転体を用いるようにしても良い。

【0032】

それら3個のプーリ(18)(19)(20)のうち、最上部に位置するプーリ(18)は、ケース(1)内に格納された図示しない原動機としての油圧モータに連動連結された

駆動用であり、無端ベルト(6)は、駆動用のプーリ(18)によって周回移動させられて、リングソー本体(5)を回転駆動する。したがって、油圧モータによって駆動用のプーリ(18)が回転駆動させられると、無端ベルト(6)がケース(1)の側面(2)に沿って廻り、その無端ベルト(6)と連動するリングソー本体(5)を回転駆動する。

【0 0 3 3】

なお、無端ベルト(6)を巻き付けるプーリその他の回転体の数は3つに限られず、2個或いは4個以上であっても良い。また、原動機は、油圧モータに限定されず、例えば電気モータであっても良い。

【0 0 3 4】

プーリには、駆動用のプーリ(18)の他、固定プーリ(19)と可動プーリ(20)があり、それら3つのプーリ(18)(19)(20)同士は、駆動用のプーリ(18)を頂点とする三角形を形成する状態で配置されている。そして、これらプーリ(18)(19)(20)に巻き付けられた無端ベルト(6)は、前記三角形の底辺部分に位置する固定プーリ(19)と可動プーリ(20)との間において、リングソー本体(5)の上端部によって上方に押し上げられた状態でそのリングソー本体(5)と噛み合わされている。

【0 0 3 5】

このように、リングソー本体(5)の外周面上端付近に沿って上方に膨らみながら湾曲した状態で、そのリングソー本体(5)の外周面上端付近外に巻き付くように噛み合わされているため、無端ベルト(6)が単に直線状に張られている場合よりも多くの歯(4)(4)…と噛み合った状態となっており、駆動用のプーリ(18)からの動力が効率良くリングソー本体(5)に伝えることができる。

【0 0 3 6】

また、無端ベルト(6)とリングソー本体(5)とが広い範囲に亘ってしっかりと噛み合っているため、リングソー本体(5)の回転駆動中にその無端ベルト(6)が外れ難い。さらに、無端ベルト(6)がこのリングソー本体(5)を上方から押さえつけるために、切断作業時にリングソー本体(5)を切断対象物に押し当ててもそのリングソー本体(5)が上方に持ち上がり難く、リングソー本体(5)がガイドローラ(7)(8)から簡単に外れることがない。

【0037】

固定プーリ(19)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に螺着されたボルト(21)によって回転自在に軸止されている。

【0038】

可動プーリ(20)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた支持材(22)の一方の端部付近に、ボルト(23)によって回転自在に取り付けられている。この支持材(22)は、その他方の端部がケース(1)の側面(2)に螺子(24)によって回転可能に軸止されており、この螺子(24)を緩めれば、その支持材(22)とともに可動プーリ(20)をその螺子(24)を中心としてケース(1)の側面(2)に沿って、すなわち無端ベルト(6)を含む面に沿って揺動させることができる。また、螺子(24)を締めれば、支持材(22)をケース(1)に固定することができ、可動プーリ(20)の位置を固定することができる。

【0039】

このように可動プーリ(20)の位置を変更することができるため、無端ベルト(6)の張りを調節することができる。したがって、例えば図4に示すように、より径の小さなリングソー本体(13)に付け替える場合に、そのリングソー本体(13)の外周面に沿って無端ベルト(6)が隙間無く巻き付くようにその無端ベルト(6)の張りを調節することができる。

【0040】

なお、可動プーリ(20)の位置を変更するための構造は、上記支持材(22)を用いるものに限定されない。

【0041】

図5は、リングソー本体(5)の側面両側に、このリングソー本体(5)がその回転面に対して垂直な方向へずれるのを防止するための一対の横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…を配置した状態を示している。

【0042】

ケース(1)の側面(2)には、ボルト(26)(26)及びナット(27)(27)…で連結された一対の板材(28)(28)が、リングソー本体(5)を両側から挟むようにして設けられており、それら板材(28)(28)の互いに対向する面に、横振れ防止ガイドローラ

(25)(25)…が回転自在に取り付けられている。より具体的には、これら横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…は、図4に示すようにリングソー本体(5)に沿うようにして、そのリングソー本体(5)の側面に夫々当接した状態に取り付けられている。

【0043】

このように横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…を取り付けることによって、リングソー本体(5)の横振れを防止して安定した状態で回転駆動することが可能であるとともに、そのリングソー本体(5)を切断対象物に当てた衝撃で、そのリングソー本体(5)が無端ベルト(8)やガイドローラ(7)(8)から外れることを防止している。

【0044】

なお、横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…の数、配置及び取り付け構造等は上記に限定されず、リングソー本体(5)が回転面に垂直な方向へずれるのを防止することができれば良い。

【0045】

次に、この発明の第2の実施形態について、図6乃至図8に基づいて詳細に説明する。図6及び図7に示すように、この実施形態に係るリングソーの駆動装置は、リングソー付き切断装置のケース(1)の側面(2)に取り付けられるものであって、切断刃(3)(3)…を備えた多数の歯(4)(4)…が外周に沿って形成された環状のリングソー本体(5)と、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端チェーン(46)とからなる。

【0046】

リングソー本体(5)は、その内周側に配された一対のガイドローラ(7)(8)に支持されるようにして、駆動装置(1)に対して着脱自在に取り付けられている。より具体的には、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたガイドローラ(7)(8)の外周面の上側にリングソー本体(5)の内周面の上側を当接させた状態で、そのリングソー本体(5)をそれらガイドローラ(7)(8)に掛けるようにして支持されている。

【0047】

リングソー本体(5)の歯(4)(4)…の切断刃(3)(3)…は、例えばダイヤモンドチップからなり、各歯(4)(4)…の先端部分に着脱可能に取り付けられている。したがって、切れ味が悪くなったときは、それら切断刃(3)(3)…を交換するだけで切れ味を再生することができて経済的である。なお、切断刃(3)(3)…は、ダイヤモンドチップに限られず、着脱可能な金属製或いはセラミック製の刃でも良い。また、切断刃(3)(3)…は、歯(4)(4)…の先端部分を刃物状に形成したものであっても良い。

【0048】

各ガイドローラ(7)(8)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に配されたナット(9)(10)によって夫々回転自在に支持されている。したがって、これらガイドローラ(7)(8)に支持されたリングソー本体(5)は、ケース(1)の側面(2)に沿って回転駆動する。なお、ガイドローラ(7)(8)は回転自在であるため、リングソー本体(5)を円滑に回転させることが可能である。

【0049】

ガイドローラ(7)(8)は、位置の変更が出来ない固定ガイドローラ(7)と、位置の変更が可能な可動ガイドローラ(8)の2種類からなる。固定ガイドローラ(7)を軸止するボルト(9)は、ケース(1)の側面(2)に螺着されている。

【0050】

可動ガイドローラ(8)を軸止するボルト(10)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたアーム材(11)の一方の端部付近に螺着されている。このアーム材(11)は、他方の端部がケース(1)の側面(2)に回転自在に螺子(12)で止められており、その螺子(12)を緩めればアーム材(11)とともに可動ガイドローラ(8)をケース(1)の側面(2)に沿って、すなわちリングソー本体(5)の回転面方向に沿って揺動させることができる。また、可動ガイドローラ(8)の位置を決めた後、前記螺子(12)を締め付ければ、その可動ガイドローラ(8)を目的の位置で固定することができる。

【0051】

このように、可動ガイドローラ(8)の位置をリングソー本体(5)の回転面方向に沿って任意に変更可能であるため、この可動ガイドローラ(8)と固定ガイドロ

ーラ(7)との距離を適宜調節することができ、様々な径のリングソー本体(5)を安定した状態で取り付けることができる。例えば、より径の小さいリングソー本体に付け替える場合は、可動ガイドローラ(8)と固定ガイドローラ(7)との距離を狭くして、前記リングソー本体の取り付けを可能にすることができる。

【0052】

なお、可動ガイドローラ(8)の位置を変更するための構造は、上記アーム材(11)を用いるものに限定されない。例えばケース(1)の側面(2)の所定位置に複数の図示しないボルト穴を予め設けておき、状況に合わせてそれらボルト穴のいずれかを用いて可動ガイドローラ(8)を支持するボルト(10)をケース(1)に螺着するようにしても良い。また、可動するガイドローラ(8)の数は1つに限られず、例えば全てのガイドローラを可動ガイドローラとしても良い。

【0053】

無端チェーン(46)は、図7に示すように、この無端チェーン(46)を構成するリンク(14)(14)…同士を連結するピン(15)(15)…に外嵌されたローラ(16)(16)…間にリングソー本体(5)の歯(4)(4)…が夫々嵌り込むようにして、それら無端チェーン(46)とリングソー本体(5)の歯(4)(4)…とが噛み合っている。

【0054】

このリングソー本体(5)は、無端チェーン(46)を周回移動させると、この無端チェーン(46)のローラ(16)(16)…によって、それらローラ(16)(16)…間に嵌り込んだ各歯(4)(4)…が押し動かされ回転する。すなわち、リングソー本体(5)と無端チェーン(46)は、あたかもスプロケットとチェーンのような関係で噛み合っている。

【0055】

このようにリングソー本体(5)は、無端チェーン(46)によって回転させられるため、切断作業時リングソー本体(5)と無端チェーン(46)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物がローラ(16)(16)…間上方の開放部分(17)(17)…から排出除去され、リングソー本体(5)の回転が止まることがない。

【0056】

さらに、この無端チェーン(46)は、その外周側がリングソー本体(5)の歯(4)

(4)…と噛み合うようにして配置されており、リングソー本体(5)の内周面よりも内側の空間に、無端チェーン(46)やその無端チェーン(46)を周回移動させるためのスプロケット(48)(49)(50)又はプーリ等を配置する必要がなく、リングソー本体(5)を切断対象物に差し込むときにそれらスプロケット(48)(49)(50)等が切断対象物に当たって邪魔になることがない。したがって、リングソー本体(5)を切断対象物に深く差し込むことが可能である。

【0057】

この無端チェーン(46)は、リングソー本体(5)の上方に、ケース(1)の側面(2)に取り付けられて、三角形の頂点をなすように配置された3個のスプロケット(48)(49)(50)間に巻掛けされている。なお、これらスプロケット(48)(49)(50)の代わりとして、プーリその他の回転体を用いるようにしても良い。

【0058】

それら3個のスプロケット(48)(49)(50)のうち、最上部に位置するスプロケット(48)は、ケース(1)内に格納された図示しない原動機としての油圧モータに運動連結された駆動用であり、無端チェーン(46)は、駆動用のスプロケット(48)によって周回移動させられて、リングソー本体(5)を回転駆動する。したがって、油圧モータによって駆動用のスプロケット(48)が回転駆動させられると、無端チェーン(46)がケース(1)の側面(2)に沿って廻り、その無端チェーン(46)と運動するリングソー本体(5)を回転駆動する。

【0059】

なお、無端チェーン(46)を巻き付けるスプロケットの数は3つに限られず、2個或いは4個以上であっても良い。また、原動機は、油圧モータに限定されず、例えば電気モータであっても良い。

【0060】

スプロケットには、駆動用のスプロケット(48)の他、固定スプロケット(49)と可動スプロケット(50)があり、それら3つのスプロケット(48)(49)(50)同士は、駆動用のスプロケット(48)を頂点とする三角形を形成する状態で配置されている。そして、これらスプロケット(48)(49)(50)に巻き付けられた無端チェーン(46)は、前記三角形の底辺部分に位置する固定スプロケット(49)と可動スプロケット

(50)との間において、リングソー本体(5)の上端部によって上方に押し上げられた状態でそのリングソー本体(5)と噛み合わされている。

【0061】

このように、リングソー本体(5)の外周面上端付近に沿って上方に膨らみながら湾曲した状態で、そのリングソー本体(5)の外周面上端付近外に巻き付くように噛み合わされているため、無端チェーン(46)が単に直線状に張られている場合よりも多くの歯(4)(4)…と噛み合った状態となっており、駆動用のスプロケット(48)からの動力が効率良くリングソー本体(5)に伝えることができる。

【0062】

また、無端チェーン(46)とリングソー本体(5)とが広い範囲に亘ってしっかりと噛み合っているため、リングソー本体(5)の回転駆動中にその無端チェーン(46)が外れ難い。さらに、無端チェーン(46)がこのリングソー本体(5)を上方から押さえつけるために、切断作業時にリングソー本体(5)を切断対象物に押し当ててもそのリングソー本体(5)が上方に持ち上がり難く、リングソー本体(5)がガイドローラ(7)(8)から簡単に外れることがない。

【0063】

固定スプロケット(49)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に螺着されたボルト(21)によって回転自在に軸止されている。

【0064】

可動スプロケット(50)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた支持材(22)の一方の端部付近に、ボルト(23)によって回転自在に取り付けられている。この支持材(22)は、その他方の端部がケース(1)の側面(2)に螺子(24)によって回転可能に軸止されており、この螺子(24)を緩めれば、その支持材(22)とともに可動スプロケット(50)をその螺子(24)を中心としてケース(1)の側面(2)に沿って、すなわち無端チェーン(46)を含む面に沿って揺動させることができる。また、螺子(24)を締めれば、支持材(22)をケース(1)に固定することができ、可動スプロケット(50)の位置を固定することができる。

【0065】

このように可動スプロケット(50)の位置を変更することができるため、無端チ

チェーン(46)の張りを調節することができる。したがって、例えば、より径の小さなリングソー本体に付け替える場合に、そのリングソー本体の外周面に沿って無端チェーン(46)が隙間無く巻き付くようにその無端チェーン(46)の張りを調節することができる。

【0066】

なお、可動スプロケット(50)の位置を変更するための構造は、上記支持材(22)を用いるものに限定されない。

【0067】

図8は、リングソー本体(5)の側面両側に、このリングソー本体(5)がその回転面に対して垂直な方向へずれるのを防止するための一对の横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…を配置した状態を示している。

【0068】

ケース(1)の側面(2)には、ボルト(26)(26)及びナット(27)(27)…で連結された一对の板材(28)(28)が、リングソー本体(5)を両側から挟むようにして設けられており、それら板材(28)(28)の互いに対向する面に、横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…が回転自在に取り付けられている。より具体的には、これら横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…は、リングソー本体(5)に沿うようにして、そのリングソー本体(5)の側面に夫々当接した状態で取り付けられている。

【0069】

このように横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…を取り付けることによって、リングソー本体(5)の横振れを防止して安定した状態で回転駆動することが可能であるとともに、そのリングソー本体(5)を切断対象物に当てた衝撃で、そのリングソー本体(5)が無端チェーン(46)やガイドローラ(7)(8)から外れることを防止している。

【0070】

なお、横振れ防止ガイドローラ(25)(25)…の数、配置及び取り付け構造等は上記に限定されず、リングソー本体(5)が回転面に垂直な方向へずれるのを防止することができれば良い。

【0071】

以下において、上記の第1及び第2の実施形態に係る駆動装置が取り付けられたリングソー付き切断装置(30)について、図3に基づいて説明する。この切断装置(30)は、バックホーなどのショベル系掘削機(31)にアタッチメントとして取り付けて、石材やコンクリート構造物などの切断対象物(32)を切断するためのものである。なお、切断対象物(32)は、石材やコンクリート構造物に限られず、木材や金属材などであっても良い。

【0072】

切断装置(30)には、ケース(1)の上面に一对の取付片(33)(33)が設けられている。各取付片(33)(33)には、夫々図示しない取付穴が2箇所に形成されており、切断装置(30)は、一方の取付穴を利用してショベル系掘削機(31)のアーム(34)先端に取り付けられ、他方の取付穴を利用して作業具用シリンダーロッド(35)の先端に取り付けられる。このように、切断装置(30)は、既製のショベル系掘削機(31)にアタッチメントとして取り付けることができるため汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

【0073】

なお、リングソーの駆動装置の利用形態は、上記ショベル系掘削機のアタッチメントに取り付ける場合に限らず、例えば、ハンディタイプの切断装置に取り付けて利用することも考えられる。

【0074】

この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。

【0075】

【発明の効果】

この発明は、リングソー本体を無端帯で駆動するものであり、しかも、その無端帯の周回路の外周側でリングソー本体を直接駆動するようにしているため、無端帯を用いるものでありながら、リングソー本体を切断対象物に対して深く差し込むことができる。そして、このように無端帯の外周の一部を、リングソー本体の外周へ部分的に巻き付けて駆動するようになっており、無端帯とリングソー本

体とが、広範囲に亘って接触して動力が伝達されることにより、それら動力伝達部における面圧を低減することができる。従って、動力伝達部における摩耗を小さくすることができ、且つ、無端帯からリングソー本体へ効率よく動力を伝達することが可能となっている。

【0076】

また、リングソー本体に巻き付けられた状態で湾曲している無端帯には、切断時において周回移動する際には、常に直線状になろうとする力が働くようになっており、この力の作用によって、リングソー本体を切断の対象物から離れないように支持できる。そして、切断時において瞬間的に大きな切断抵抗が作用すると無端帯が後退して、この力を吸収するクッションのような働きが得られるようになっているため、バックホーのような機械に取り付けたときでも、リングソー本体の回転が停止することなく、継続して切断作業を行うことができる。

【0077】

さらに、無端帯とリングソー本体との伝動を噛み合わせによって行う場合は、広い範囲に亘ってしっかりと噛み合わせることができるため、リングソー本体の回転駆動中にその無端帯が外れ難い。

【0078】

またさらに、無端帯として無端ベルトを用いた場合、チェーンの場合に比べて、切断時の騒音を低くすることができる。また、無端ベルトは、チェーンに比べて軽量であるため、より高速化できる。従って、切断に要する時間の短縮化を図ることが可能となり、作業効率の向上に貢献できる。さらに、そのような高速化により、リングソー本体の回転半径を小さくしても切断に必要なトルクが得られるため、軽量且つ小型であることを必要とするハンディタイプの切断装置にも好適である。加えて、チェーンに比べて、メンテナンスが遙かに容易である。

【0079】

また、無端ベルトには貫通穴が設けられているため、切断刃の先端が無端ベルトの外周面に当たることがなく、無端ベルトが変形したり損傷したりすることを防ぐことができる。また、無端ベルトとリングソー本体との間に異物を噛み込んでも、その異物が無端ベルトの貫通穴から上方へ除去されリングソー本体の回転

が止まることがない。

【0080】

一方、無端帯が無端チェーンである場合は、無端チェーンとリングソー本体との間に異物を噛み込むことがあっても、その異物が無端チェーンのローラ間の隙間から排出除去されリングソー本体の回転が止まることがない。

【0081】

この発明のリングソー付き切断装置は、上述したリングソー本体と無端帯とを備えるとともに、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるため、既製のショベル系掘削機で使用することができて汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

【0082】

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1のの実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図である。

【図2】

リングソー本体と無端チェーンの連結部分を示す拡大図である。

【図3】

リングソー付き切断装置の使用状態を示す斜視図である。

【図4】

径の小さいリングソー本体を取り付けた駆動装置を示す図である。

【図5】

横振れ防止ガイドローラを取り付けた状態を示す図である。

【図6】

第1のの実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図である。

【図7】

リングソー本体と無端チェーンの連結部分を示す拡大図である。

【図8】

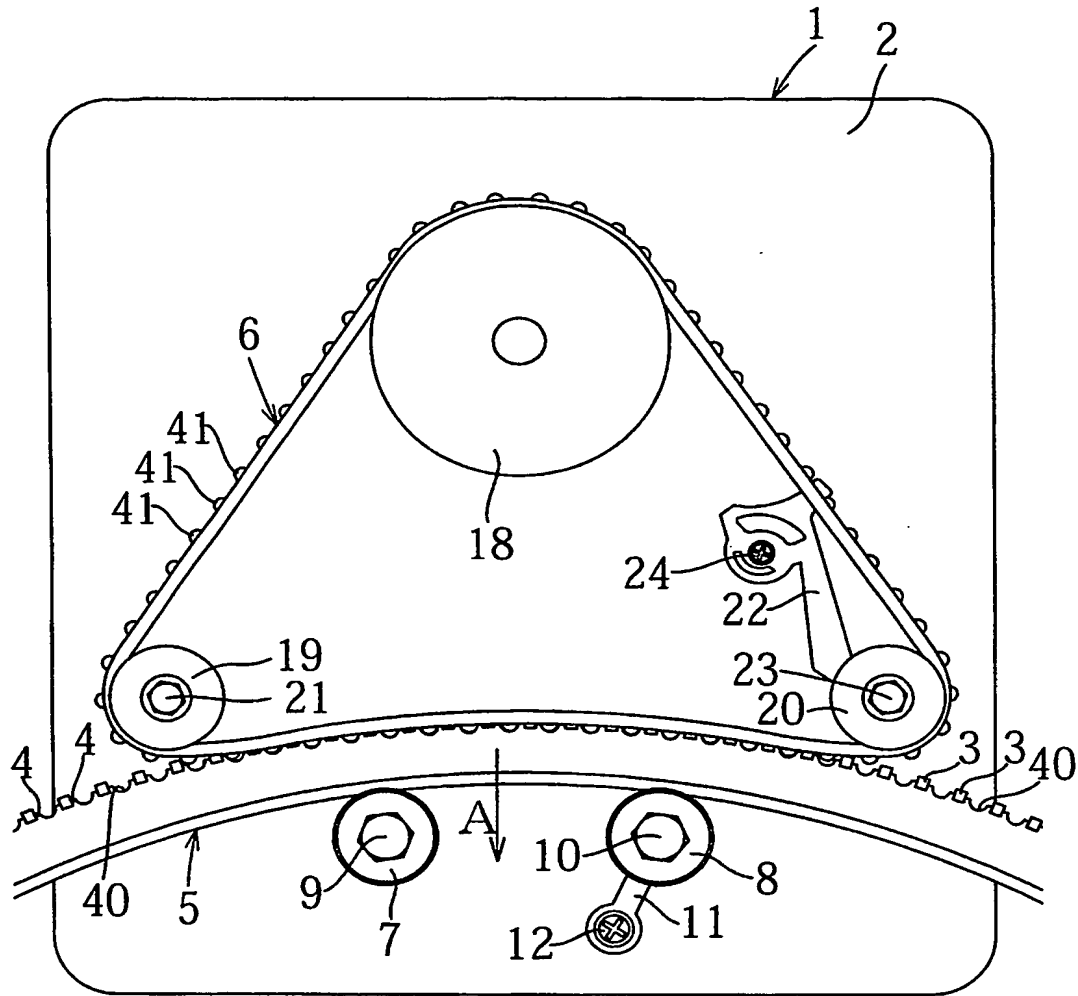
横振れ防止ガイドローラを取り付けた状態を示す図である。

【符号の説明】

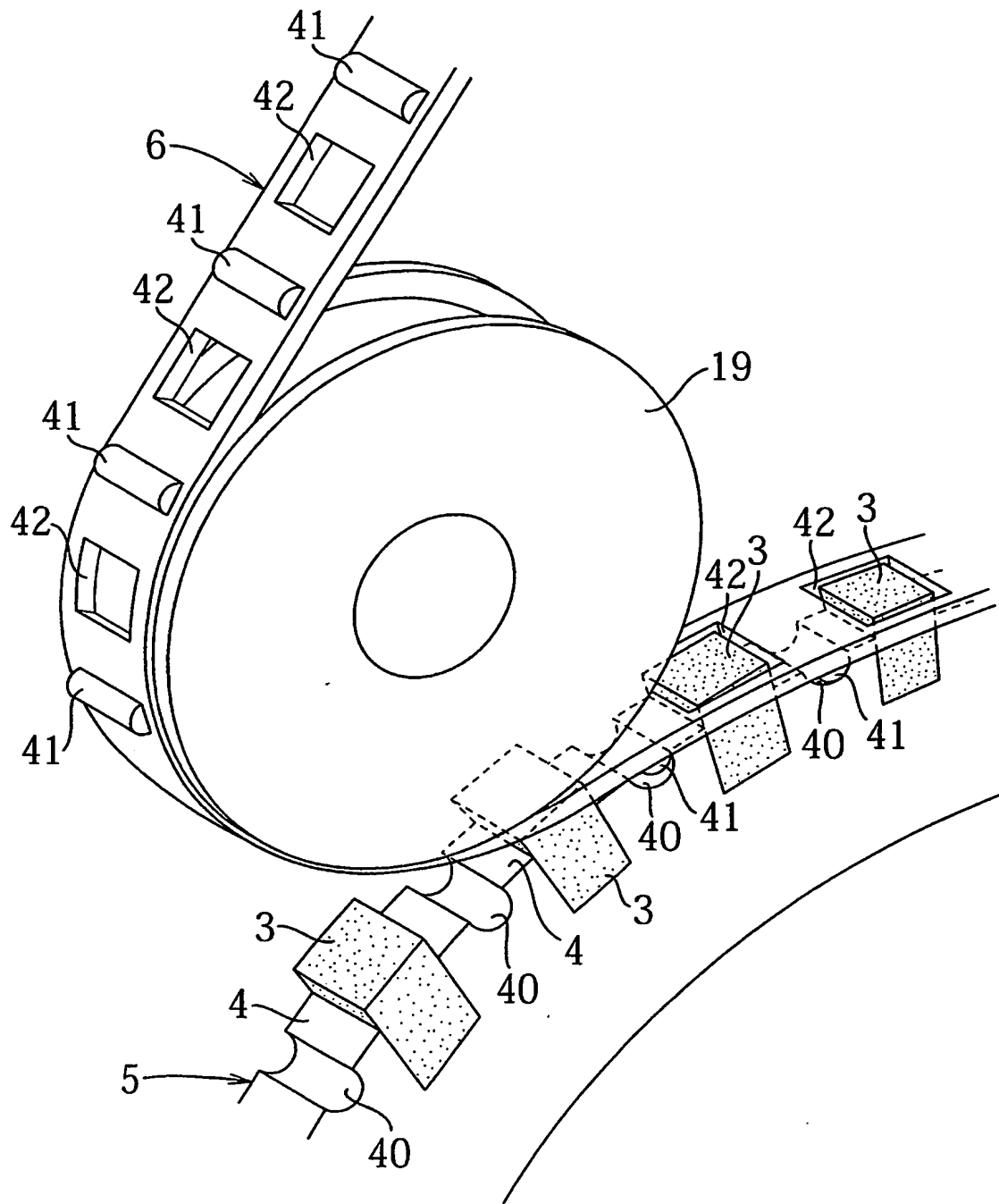
- (3) 切断刃
- (4) 歯
- (5) リングソー本体
- (6) 無端ベルト
- (18)(19)(20) プーリ
- (30) 切断装置
- (31) ショベル系掘削機
- (34) アーム
- (40) リングソー本体の凹部
- (42) 無端ベルトの貫通穴
- (46) 無端チェーン
- (48)(49)(50) スプロケット

【書類名】 図面

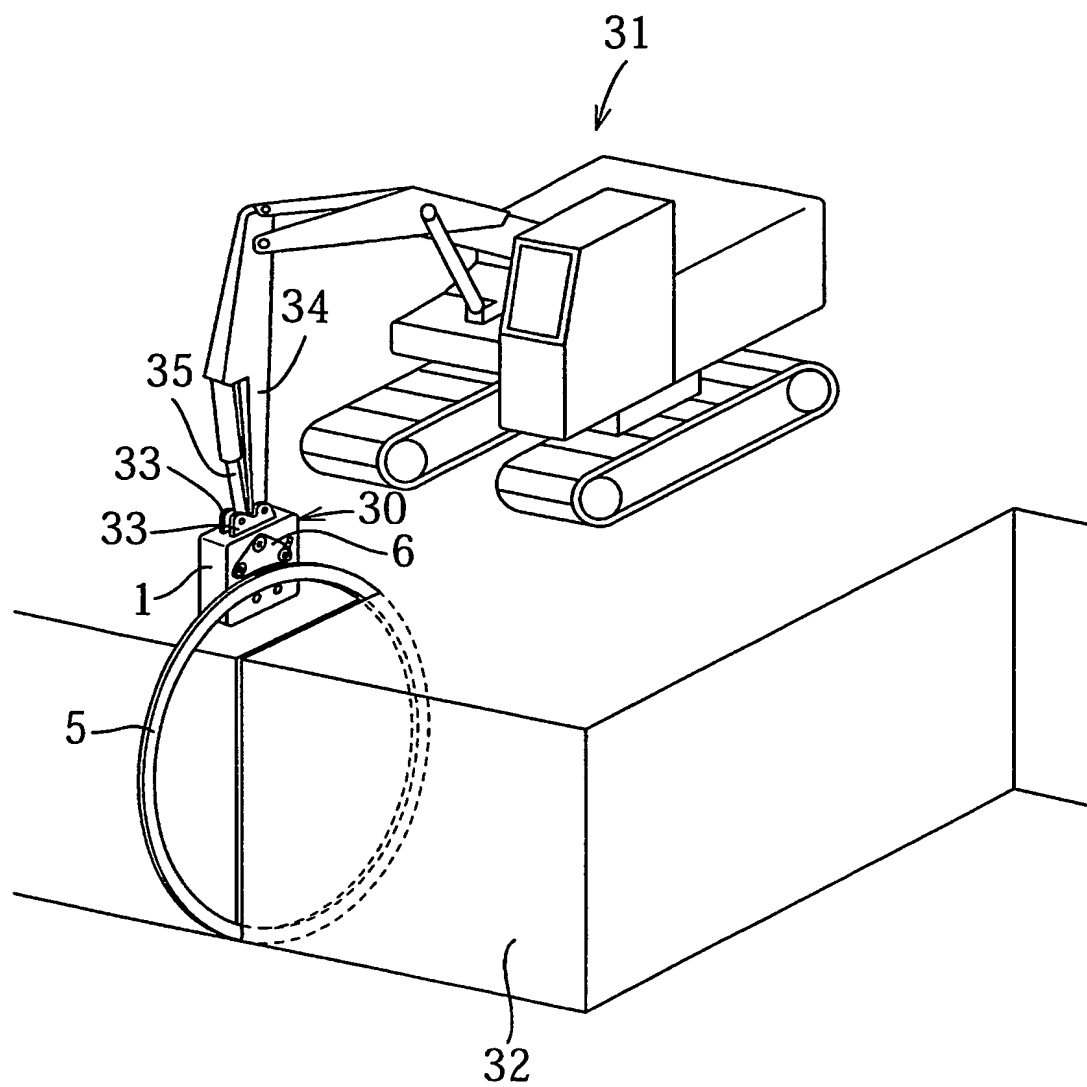
【図 1】



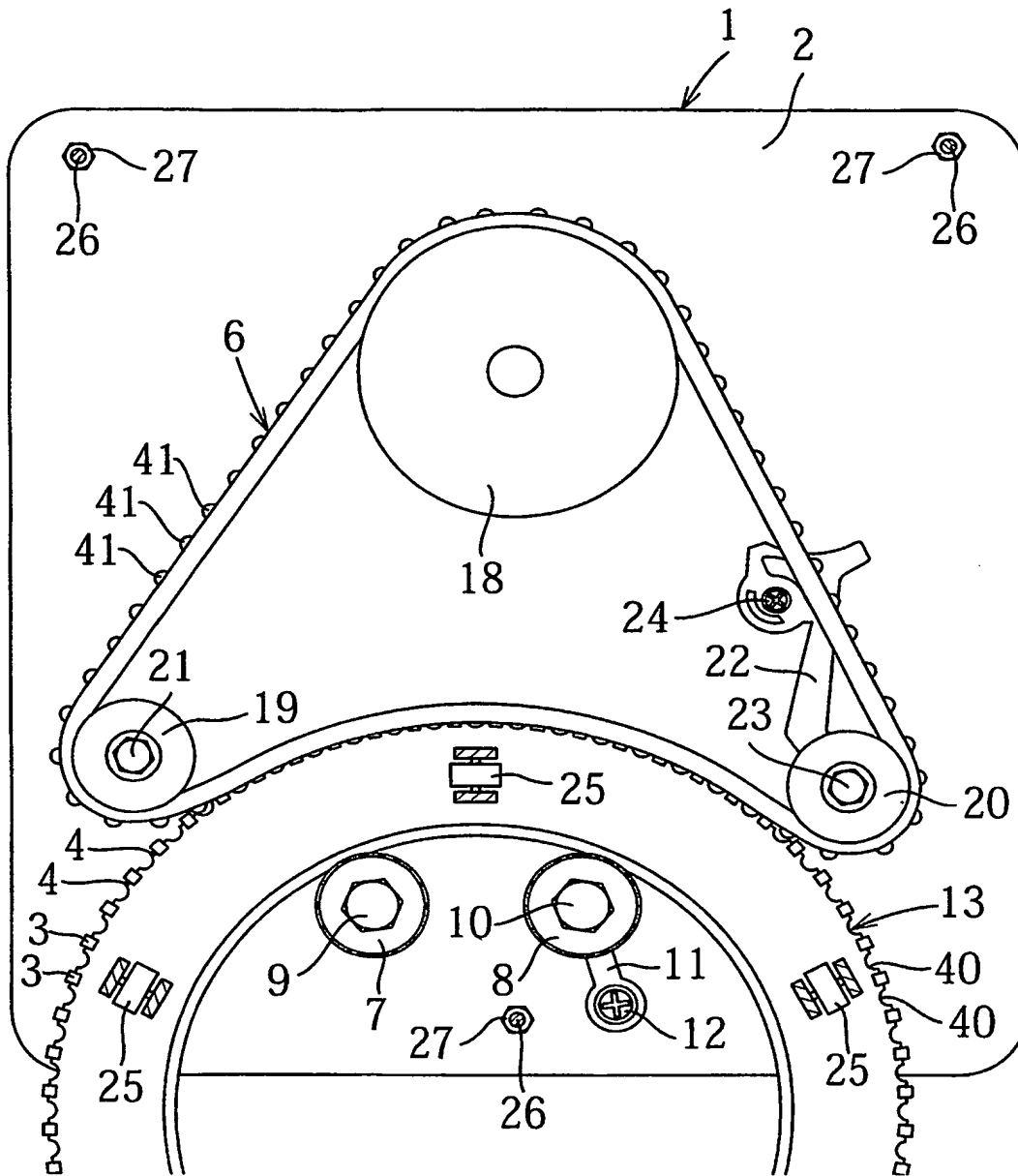
【図 2】



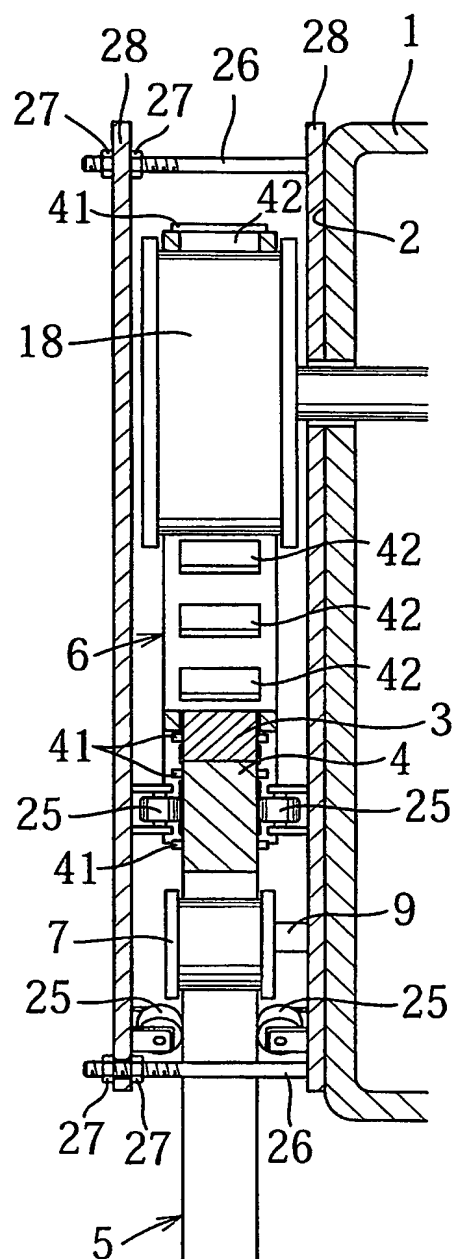
【図 3】



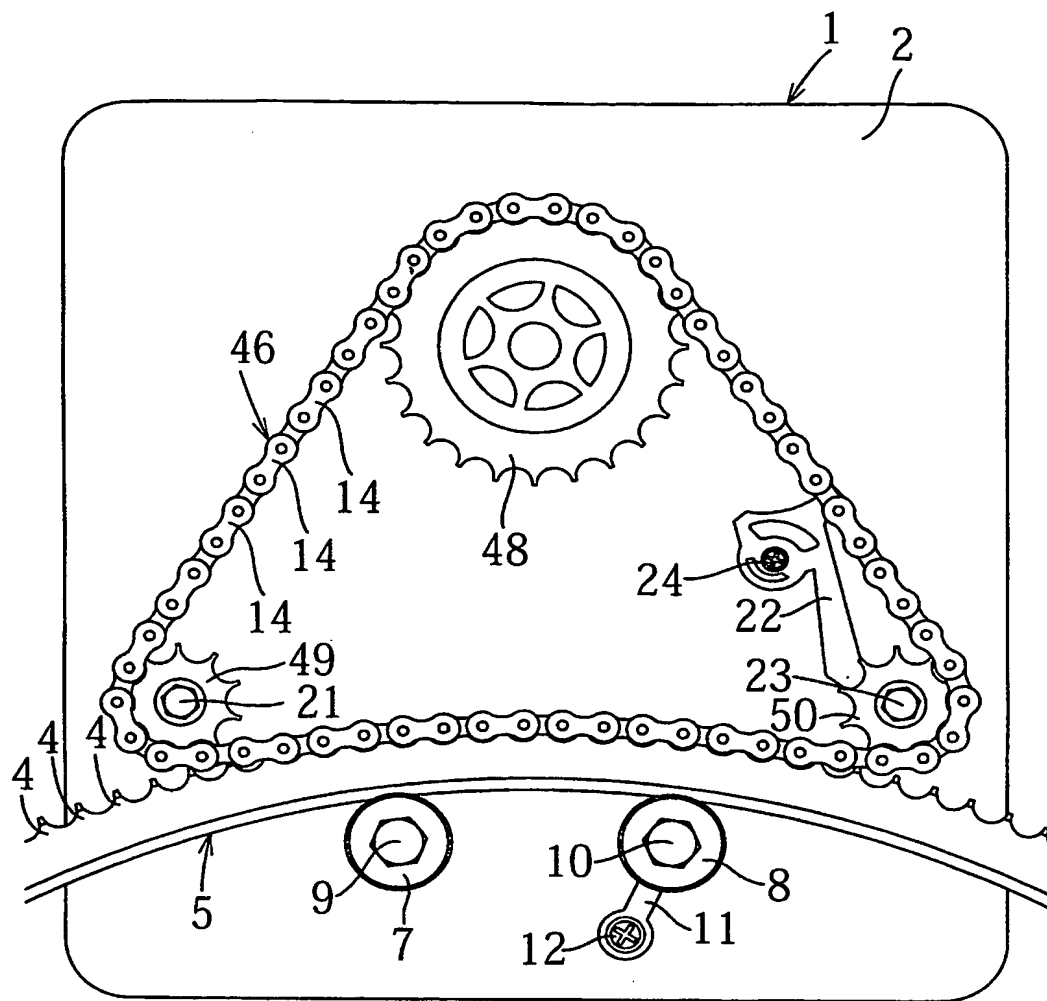
【図 4】



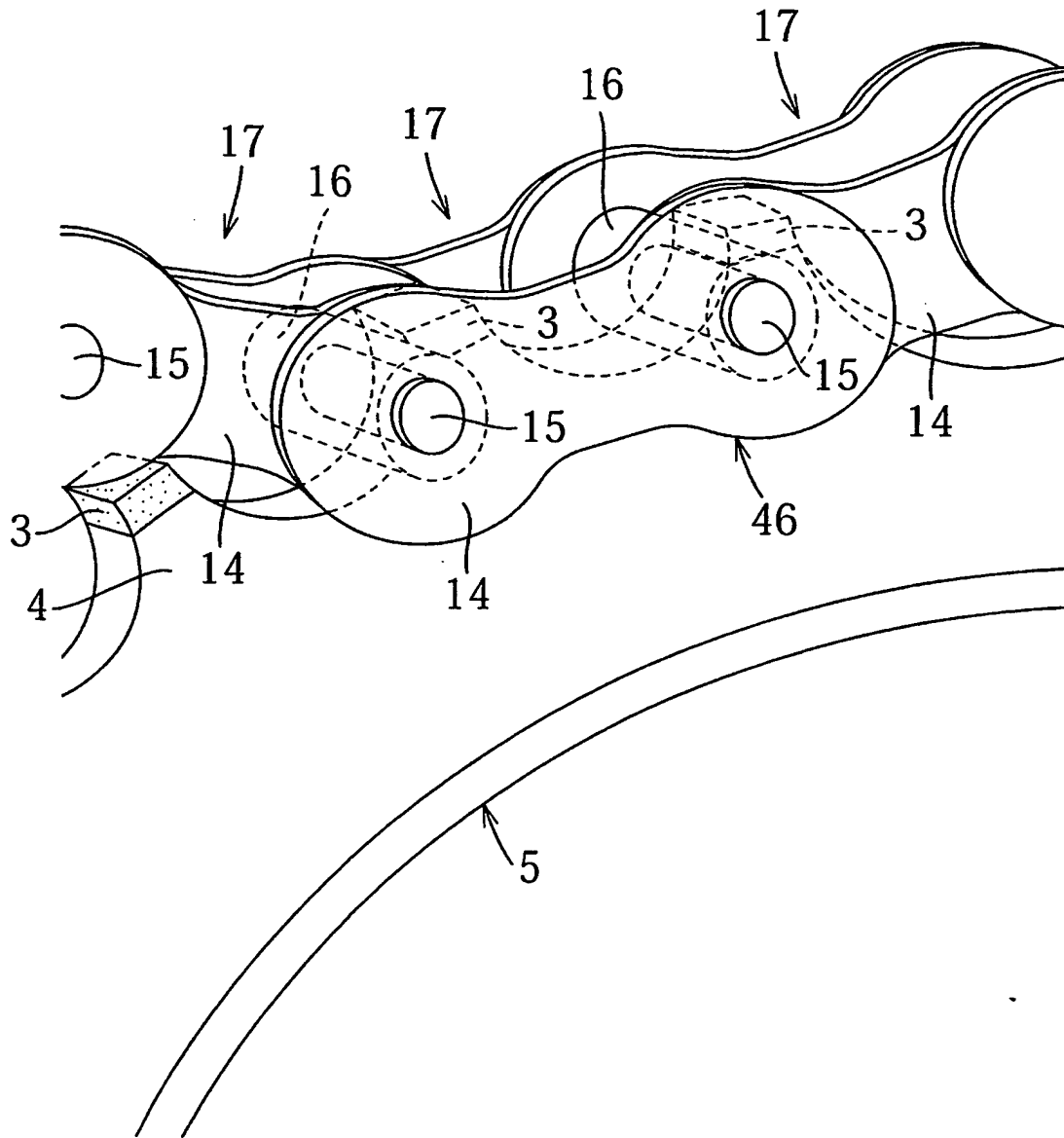
【図 5】



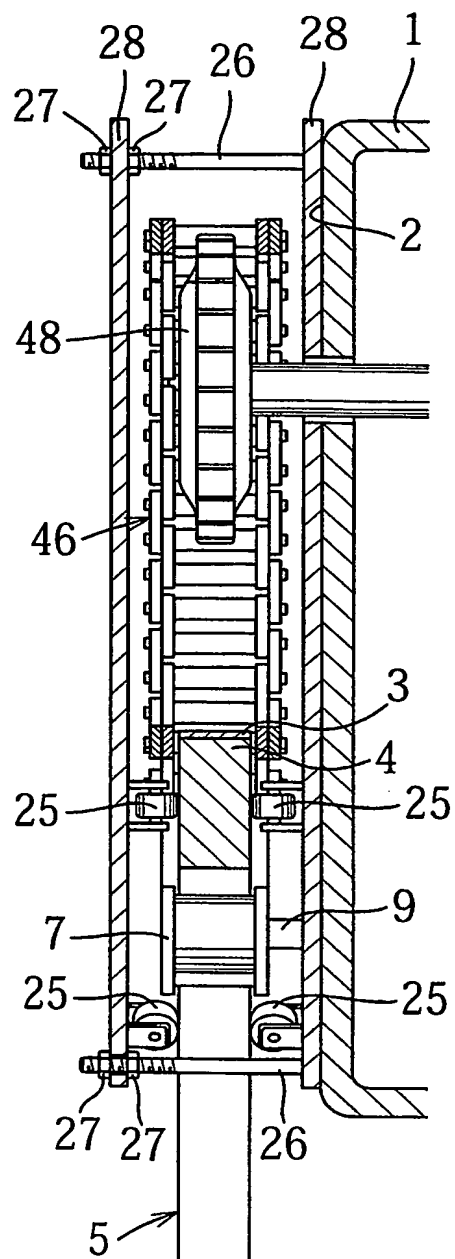
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動力伝達部における摩耗が小さくて、且つ、伝動効率に優れ、切断時における大きな切断抵抗の発生や異物の噛み込みによって、リングソーの回転が簡単に停止することがないリングソーの駆動装置と、その駆動装置を備え、ショベル系掘削機にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるリングソー付き切断装置を提供する。

【解決手段】 外周に沿って多数の切断刃(3)を備えたリングソー本体(5)と、外周側の一部をリングソー本体(5)の外周の一部に巻き付けるようにして配置されて、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端帯(6)とでリングソーの駆動装置を構成する。

【選択図】 図 1

特願 2003-129359

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[501372846]

1. 変更年月日

2001年 9月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

広島県賀茂郡大和町大字大草3802番3

氏 名

松浦 一正

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.